

**(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)**

**(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle**  
Bureau international



**(43) Date de la publication internationale**  
20 octobre 2005 (20.10.2005)

**PCT**

**(10) Numéro de publication internationale**  
**WO 2005/097291 A1**

**(51) Classification internationale des brevets : B01D 33/19**

**(21) Numéro de la demande internationale :**

PCT/EP2005/051026

**(22) Date de dépôt international :** 8 mars 2005 (08.03.2005)

**(25) Langue de dépôt :** français

**(26) Langue de publication :** français

**(30) Données relatives à la priorité :**  
2004/0132 10 mars 2004 (10.03.2004) BE

**(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :**  
PRAYON TECHNOLOGIES [BE/BE]; rue Joseph Wauters, 144, B-4480 Engis (BE).

**(72) Inventeur; et**

**(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) :**  
KUROWSKI, Serge [BE/BE]; rue des Mésanges 5, B-4121 Neuville-en-Condroy (BE).

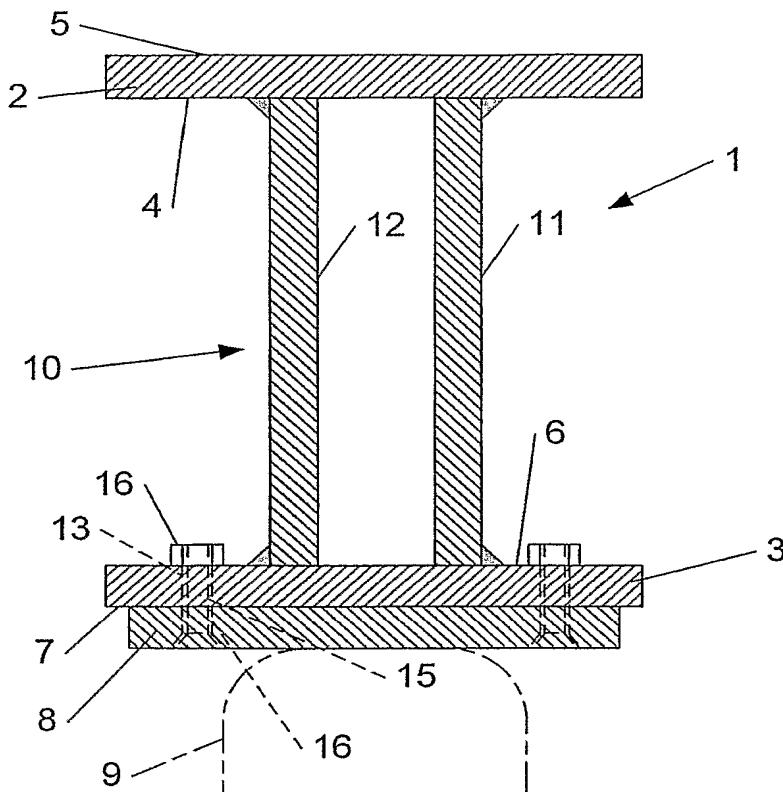
**(74) Mandataires :** CLAEYS, Pierre etc.; Gevers & Vander Haeghen, Holidaystraat 5, B-1831 Diegem (BE).

**(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) :** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,

*[Suite sur la page suivante]*

**(54) Title:** RAIL COMPRISING A ROTATING FRAME FOR A FILTRATION DEVICE, AND PRODUCTION METHOD THEREOF

**(54) Titre :** RAIL DE CHASSIS TOURNANT DE DISPOSITIF DE FILTRATION ET PROCEDE POUR SA FABRICATION



**(57) Abstract:** The invention relates to a rail (1) comprising a rotating frame for a filtration device comprising filter cells which are disposed in the form of a carousel. The invention comprises: a first flange (2) which is cut in the shape of a circular or polygonal ring, a second flange (3) which is cut in the shape of a second circular or polygonal ring segment, a core (10) which is welded transversely to the inner surfaces (4, 6) of the flanges (2, 3) such as to form an H-shaped rail, and a wear plate (8) which is fixed to the outer surface (7) of the second flange. According to the invention, the aforementioned core (10) is formed from at least two steel cross-ties (11, 12) which are curved or folded parallel to one another and which are welded to the inner surfaces (4, 6) of the flanges (2, 3). Moreover, the second flange (3) and the wear plate (8) are provided with holes (13, 14) in which fixing elements (15) are disposed in order to fix the wear plate to the second flange in a detachable manner.

WO 2005/097291 A1

*[Suite sur la page suivante]*



PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) **États désignés** (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,

**Publiée :**

— *avec rapport de recherche internationale*

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

---

**(57) Abrégé :** Rail (1) de châssis tournant de dispositif de filtration à cellules de filtration disposées en carrousel, comprenant une première aile (2), découpée en anneau circulaire ou polygonal, une deuxième aile (3), découpée en un deuxième segment d'anneau circulaire ou polygonal, une âme (10) soudée transversalement aux surfaces internes (4, 6) des ailes (2, 3) de façon à former un rail en H, et une plaque d'usure (8), fixée à ladite surface externe (7) de la deuxième aile, l'âme (10) étant formée d'au moins deux traverses (11, 12) en acier, cintrees ou pliées de manière parallèle et soudées aux surfaces internes (4, 6) des ailes (2, 3), la deuxième aile (3) et la plaque d'usure (8) présentant des perçages (13, 14) aux travers desquels sont disposés des éléments de fixation (15) qui fixent la plaque d'usure à la deuxième aile d'une manière détachable.

“Rail de châssis tournant de dispositif  
de filtration et procédé pour sa fabrication”

La présente invention est relative à un rail de châssis

5 tournant de dispositif de filtration à cellules de filtration disposées en carrousel, comprenant

- une première aile, découpée dans une tôle d'acier de façon à former un premier segment d'anneau circulaire ou polygonal et présentant une surface externe, destinée à coopérer avec au moins une cellule de
- 10 filtration, et une surface interne,
- une deuxième aile, découpée dans une tôle d'acier de façon à former un deuxième segment d'anneau circulaire ou polygonal et présentant une surface externe et une surface interne,
- une âme en acier soudée transversalement aux surfaces internes des
- 15 première et deuxième ailes de façon à former un rail ayant une section transversale d'une forme générale en H, et
- une plaque d'usure, découpée dans une tôle d'acier de façon à former un troisième segment d'anneau circulaire ou polygonal et fixée à ladite surface externe de la deuxième aile pour former une surface de
- 20 contact avec des galets de support.

On connaît depuis longtemps déjà des dispositifs de filtration à cellules de filtration disposées en carrousel, qui sont en particulier en usage dans la production d'acide phosphorique, l'hydrométaux de cuivre, cobalt, zinc, uranium, etc., le lavage de

25 charbon actif ou de phosphates, la filtration d'acides en général. De telles installations sont décrites par exemple dans le US-A-3.389.800 et le BE-A-847088, avec des cellules de filtration à basculement autour d'un axe

- 2 -

radial, et dans la EP-A-1383588 avec des cellules de filtration à basculement autour d'un axe tangentiel.

Les cellules de ces installations sont soutenues par un châssis tournant comportant généralement deux anneaux formés chacun 5 de plusieurs rails agencés l'un derrière l'autre de manière circulaire ou polygonale, ces anneaux reposant sur des galets de support (voir notamment US-A-3.389.800 et BE-A-847088).

Les rails formant ces anneaux ont généralement une 10 section en forme de H comme indiqué au début et ils sont, d'une manière générale, non décrite dans ces brevets antérieurs, munis ou non sur la surface externe de l'aile inférieure d'une plaque d'usure soudée au rail.

Ces rails présentent l'inconvénient d'être assez peu résistants à la torsion et donc de nécessiter un grand nombre de galets pour supporter le châssis, ces galets représentent des pièces de 15 l'installation qui s'usent relativement vite et doivent donc être fréquemment remplacées. Il en résulte un coût important pour la maintenance de l'installation. D'autre part, lorsque la plaque d'usure est elle-même usée, ce qui se produit également régulièrement, il faut soit enlever la plaque d'usure existante et en ressouder une nouvelle, soit 20 remplacer tout le rail, ce qui représente, dans les deux cas, une opération coûteuse avec un arrêt prolongé de l'installation. Enfin, ces rails formés d'éléments soudés, c'est-à-dire qui ont subi des contraintes élevées pendant leur fabrication, ne sont pas usinés et les surfaces externes restent donc à l'état brut et sont défectueuses dans leur capacité de 25 présenter une planéité et une horizontalité parfaites pour les cellules supportées et une surface de contact bien adaptée aux galets de support.

La présente invention a pour but de mettre au point un rail de châssis tournant de dispositif de filtration qui évite ces inconvénients 30 et qui permette par sa structure une nette diminution des coûts de maintenance de l'installation.

- 3 -

On résout ces problèmes suivant l'invention par un rail tel qu'indiqué au début, dans lequel l'âme est formée d'au moins deux traverses en acier, cintrées ou pliées de manière parallèle et soudées auxdites surfaces internes des ailes et la deuxième aile et la plaque d'usure présentent des perçages correspondants aux travers desquels sont disposés des éléments de fixation qui fixent la plaque d'usure à la deuxième aile d'une manière détachable. Par son âme au moins double, le rail de support offre une résistance à la torsion nettement améliorée et donc permet une réduction du nombre de galets de support du châssis tournant. D'autre part, grâce à un procédé de fabrication particulier, indiqué dans la suite, la deuxième aile, c'est-à-dire généralement l'aile inférieure, du rail peut être munie de perçages, ce qui permet une fixation détachable de la plaque d'usure sur les rails et donc un remplacement rapide et économique de celle-ci.

15                     Suivant une forme de réalisation avantageuse de l'invention, la première aile et/ou la deuxième aile présentent une surface externe planée par usinage. A nouveau grâce au procédé de fabrication mentionné ci-dessus, les ailes soudées à la au moins double âme et en particulier leur surface externe peuvent être usinées, malgré les tensions induites par le cintrage ou pliage, le découpage et le soudage. Cet usinage peut consister en un planage qui va permettre d'obtenir l'horizontalité requise pour les cellules sur tout le pourtour du châssis et une distribution optimale des charges sur les galets qui subiront ainsi de plus faibles sollicitations et moins d'usure.

20                     D'autres formes de réalisation de rails suivant l'invention sont indiquées dans les revendications annexées.

25                     L'invention concerne également un châssis tournant de dispositif de filtration à cellules de filtration disposées en carrousel comportant plusieurs rails suivant l'invention agencés en succession de 30 manière circulaire ou polygonale.

- 4 -

L'invention est aussi relative à un procédé de fabrication de rail de support de châssis tournant de dispositif de filtration à cellules de filtration disposées en carrousel suivant l'invention, ce procédé comprenant

- 5    – un découpage dans une tôle d'acier d'une première aile et d'une deuxième aile du rail ainsi que d'une plaque d'usure de façon à leur donner une forme de segment d'anneau,
- un cintrage ou pliage d'au moins deux traverses en acier de manière parallèle,
- 10   – un soudage desdites au moins deux traverses parallèles à la surface interne des première et deuxième ailes,
- une élimination de contraintes résiduelles présentes dans l'acier,
- une réalisation de perçages correspondants à travers la deuxième aile et la plaque d'usure, et
- 15   – une fixation de la plaque d'usure sur la surface externe de la deuxième aile par des éléments de fixation détachables passés au travers des perçages susdits.

Avantageusement le procédé suivant l'invention comprend en outre un planage des surfaces externes desdites première et 20 deuxième ailes, qui sera réalisé avant la phase de perçage susdite.

Les traverses et les ailes du rail sont en acier. Avantageusement, ces éléments sont en acier inoxydable et, dans ce cas, on procède à l'élimination des contraintes par martelage des zones soudées. Si ces éléments sont en acier au carbone, on procèdera de 25 préférence à un recuit du rail à une température supérieure à 600 °C, de préférence de l'ordre de 620 °C. La durée de recuit est alors avantageusement de l'ordre de 2 heures.

Des modes de réalisation particuliers du procédé de fabrication suivant l'invention sont indiqués dans les revendications 30 annexées. D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de

- 5 -

la description donnée ci-après à titre non limitatif et avec référence aux dessins annexés.

Sur la figure 1, on a représenté en section transversale un rail 1 de châssis tournant de dispositif de filtration à cellules de filtration 5 disposées en carrousel. Ce rail comprend une première aile 2 et une deuxième aile 3. Ces ailes sont découpées dans une tôle d'acier de façon à former chacune un segment d'anneau circulaire ou polygonal, les rails pouvant ainsi être réunis l'un à l'autre en formant un cercle ou polygone complet autour du pivot du carrousel.

10 L'aile 2 présente une surface interne 4 et une surface externe 5, cette dernière étant destinée à supporter au moins une cellule de filtration connue, non représentée, et cela en supportant celle-ci directement ou par l'intermédiaire d'une structure de soutien.

15 L'aile 3 présente elle aussi une surface interne 6 et une surface externe 7. Sur cette dernière est fixée une plaque d'usure 8, également découpée dans une tôle d'acier de façon à former un segment d'anneau circulaire ou polygonal. Cette plaque d'usure 8 est fixée sur l'aile 3 pour former une surface de contact avec des galets de support 9 qui, d'une manière connue, tournent fou sur une structure de base 20 stationnaire, non représentée.

Conformément à l'invention, l'aile 3 et la plaque d'usure 8 présentent, comme éléments de fixation, des perçages correspondants 13 et 14. Au travers de ceux-ci on peut passer des boulons 15 à visser dans les écrous 16 pour serrer à bloc la plaque d'usure 8 contre la 25 surface externe 7 de l'aile 3 du rail.

Le rail 1 comprend en outre une âme en acier 10 soudée transversalement aux surfaces internes 4 et 6 des première et deuxième ailes 2 et 3. La forme générale de la section transversale du rail suivant l'invention correspond approximativement à un H couché.

30 Suivant l'invention, l'âme est formée, dans l'exemple de réalisation illustré, de deux traverses en acier 11, 12, qui peuvent être

- 6 -

des bandes d'acier laminées. Elles sont cintrées ou pliées conformément au rayon du carrousel de façon à rester mutuellement équidistantes, c'est-à-dire à s'étendre parallèlement l'une à l'autre.

Le châssis tournant formé par les rails 1 successifs est 5 entraîné en rotation d'une manière connue en soi, par exemple par un système de moteur-crémaillère, et il roule sur les galets 9, ce qui entraîne au fur et à mesure du temps une usure des galets 9 et une usure de la plaque d'usure 8.

Ces rails offrent toutefois le grand avantage, par rapport aux 10 rails actuellement exploités, de présenter grâce à leur âme au moins double une beaucoup plus grande résistance à la torsion et à la flexion, ce qui permet une utilisation d'un moins grand nombre de galets, et donc un remplacement moins important de galets.

D'autre part, une fois la plaque d'usure usée, il suffit de 15 dévisser celle-ci du rail et de la remplacer par une nouvelle, ce qui est une opération simple, peu coûteuse et demandant peu de temps, sans démontage du châssis tournant lui-même.

Tous ces avantages influent sur la durée de vie du rail lui-même qu'on peut évaluer à 20-25 ans, au lieu de 5-10 ans pour les rails 20 selon l'état de la technique.

Il en résulte donc une énorme économie dans le fonctionnement et la maintenance du dispositif de filtration en général.

Suivant une variante de réalisation de rail suivant l'invention, l'âme est formée d'un tube en acier 16 présentant une section 25 rectangulaire, dont les longs côtés 17 et 18 représentent les deux traverses d'une âme suivant l'invention.

Pour fabriquer les rails suivant l'invention on prévoit, comme déjà signalé, un découpage dans une tôle d'acier des deux ailes 2 et 3 et de la plaque d'usure 8 de façon à leur donner l'allure de segments 30 d'anneau correspondants, un cintrage ou pliage des deux traverses 11 et

- 7 -

12 de façon qu'elles soient équidistantes, c'est-à-dire parallèles et, à la surface interne des ailes 2 et 3, un soudage des traverses 11 et 12.

Les rails ainsi obtenus ont subi des contraintes importantes pendant le cintrage ou pliage et le soudage, et un planage des surfaces 5 externes 5 et 7 des ailes doit souvent être pratiqué par déformation à froid et à l'aide d'une presse, ce qui induit encore des contraintes supplémentaires dans le rail. En revanche, après élimination des contraintes résiduelles, par exemple par martelage des soudures ou par 10 recuit de détente, le perçage et le planage par usinage deviennent possibles ce qui permet l'obtention de surfaces externes bien finies qui 15 garantissent l'horizontalité des cellules, un ajustement du contact avec les galets 9 et une répartition optimisée des charges sur ceux-ci.

On a prévu suivant l'invention, dans le cas où les éléments du rail sont fabriqués en acier inoxydable d'éliminer les contraintes 15 résiduelles par un martelage des zones soudées. Dans le cas d'acier au carbone, on prévoit plutôt de les éliminer par un recuit de préférence à une température supérieure à 600°C, avantageusement de l'ordre de 620°C. On peut prévoir notamment un recuit d'une durée de 2 heures.

Il doit être entendu que la présente invention n'est en 20 aucune façon limitée aux formes et modes de réalisation décrits ci-dessus et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre des revendications annexées.

- 8 -

REVENDICATIONS

1. Rail (1) de châssis tournant de dispositif de filtration à cellules de filtration disposées en carrousel, comprenant
  - une première aile (2), découpée dans une tôle d'acier de façon à former un premier segment d'anneau circulaire ou polygonal et présentant une surface externe (5), destinée à coopérer avec au moins une cellule de filtration, et une surface interne (4),
  - une deuxième aile (3), découpée dans une tôle d'acier de façon à former un deuxième segment d'anneau circulaire ou polygonal et présentant une surface externe (7) et une surface interne (8),
  - une âme (10) en acier soudée transversalement aux surfaces internes (4, 6) des première et deuxième ailes (2, 3) de façon à former un rail ayant une section transversale d'une forme générale en H, et
  - une plaque d'usure (8), découpée dans une tôle d'acier de façon à former un troisième segment d'anneau circulaire ou polygonal et fixée à ladite surface externe (7) de la deuxième aile (3) pour former une surface de contact avec des galets de support (9),caractérisé en ce que l'âme (10) est formée d'au moins deux traverses (11, 12) en acier, cintrées ou pliées de manière parallèle et soudées auxdites surfaces internes (4, 6) des ailes (2, 3) et en ce que la deuxième aile (3) et la plaque d'usure (8) présentent des perçages (13, 14) correspondants aux traverses desquels sont disposés des éléments de fixation (15) qui fixent la plaque d'usure (8) à la deuxième aile (3) d'une manière détachable.
- 25 2. Rail de support suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la première aile (2) et/ou la deuxième aile (3) présentent une surface externe (5, 7) planée par usinage.
- 30 3. Rail de support suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'âme (10) est formée d'un tube (16) présentant une section transversale rectangulaire et des longs côtés (17, 18) formant lesdites traverses parallèles.

- 9 -

4. Rail de support suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que lesdits éléments de fixation sont des boulons (15) coopérant avec des écrous (16).

5. Châssis tournant de dispositif de filtration à cellules de filtration disposées en carrousel comportant plusieurs rails (1) suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, agencés en succession de manière circulaire ou polygonale.

6. Procédé de fabrication de rail de support de châssis tournant de dispositif de filtration à cellules de filtration disposées en carrousel suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, comprenant  
10 – un découpage dans une tôle d'acier d'une première aile et d'une deuxième aile du rail ainsi que d'une plaque d'usure de façon à leur donner une forme de segment d'anneau ou de polygone,  
– un cintrage ou pliage d'au moins deux traverses en acier de manière parallèle,  
15 – un soudage desdites au moins deux traverses parallèles à la surface interne des première et deuxième ailes,  
– une élimination de contraintes résiduelles présentes dans l'acier,  
– une réalisation de perçages correspondants à travers la deuxième aile et la plaque d'usure, et  
20 – une fixation de la plaque d'usure sur la surface externe de la deuxième aile par des éléments de fixation détachables passés au travers des perçages susdits.

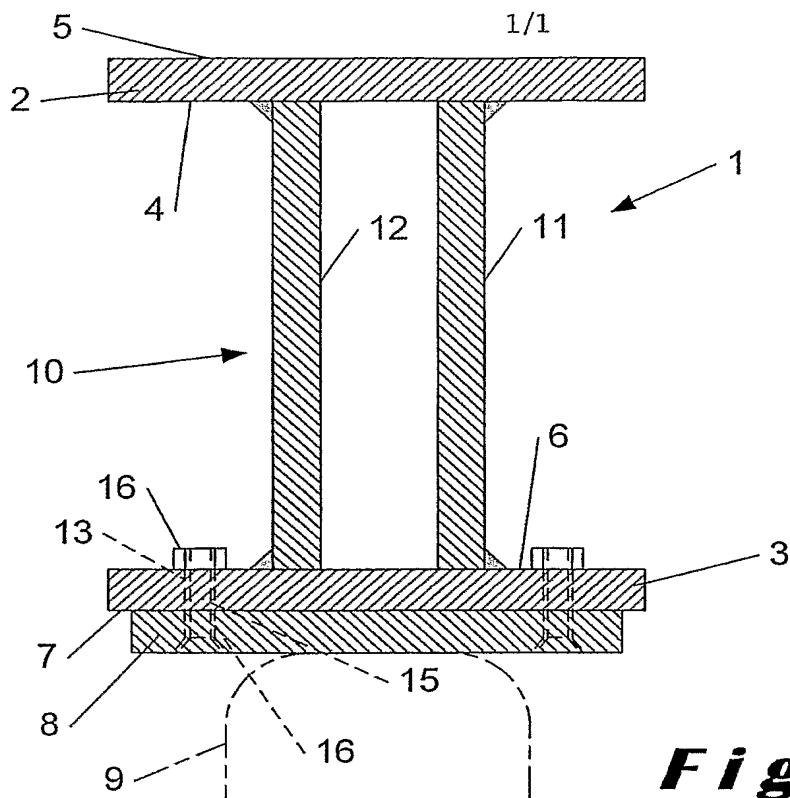
7. Procédé suivant la revendication 6, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un planage par usinage des surfaces externes desdites première et deuxième ailes.

8. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 6 et 7 caractérisé en ce le rail est en acier inoxydable et en ce que l'élimination des contraintes résiduelles consiste en un martelage de  
30 zones soudées.

- 10 -

9. Procédé suivant l'une ou l'autre des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que le rail est en acier au carbone et en ce que l'élimination des contraintes résiduelles consiste en un recuit de celui-ci.

10. Procédé suivant la revendication 9, caractérisé en ce que ledit recuit a lieu à une température supérieure à 600°C, de préférence de l'ordre de 620°C.



*Fig. 1*

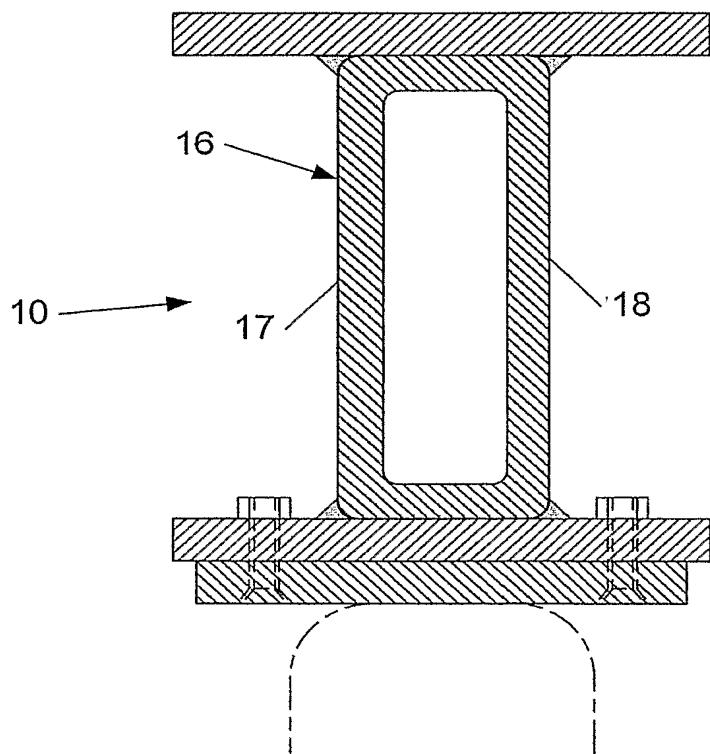


Fig. 2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/051026

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B01D33/19

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category <sup>o</sup>	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2 684 158 A (ANDRE DELRUELLE) 20 July 1954 (1954-07-20) figure 2 -----	1,5,6
A	US 3 139 404 A (STOCK IRWIN R) 30 June 1964 (1964-06-30) figure 3 -----	1,5,6



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

<sup>o</sup> Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

26 May 2005

Date of mailing of the international search report

02/06/2005

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hilt, D

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/051026

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2684158	A 20-07-1954	NONE	
US 3139404	A 30-06-1964	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
PCT/EP2005/051026

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 B01D33/19

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 B01D

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 2 684 158 A (ANDRE DELRUELLE) 20 juillet 1954 (1954-07-20) figure 2 -----	1,5,6
A	US 3 139 404 A (STOCK IRWIN R) 30 juin 1964 (1964-06-30) figure 3 -----	1,5,6

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
26 mai 2005	02/06/2005
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé  Hilt, D

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/EP2005/051026

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2684158	A 20-07-1954	AUCUN	
US 3139404	A 30-06-1964	AUCUN	